

10/517486

PCT/JP03/07580

13.06.03

Rec'd PTO 10 DEC 2004

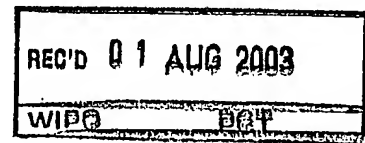
日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 6 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 0 7 5 7 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 0 7 5 7 1]



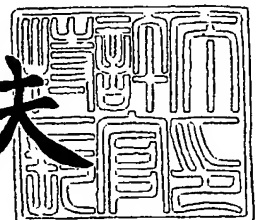
出 願 人 大 西 一 正
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 7 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



Best Available Copy

出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 5 7 1 7 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 H0-P26

【提出日】 平成14年 6月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

 【住所又は居所】 新潟県長岡市花園東2丁目121番地35

 【氏名】 大西 一正

【特許出願人】

 【識別番号】 500222021

 【住所又は居所】 新潟県長岡市花園東2丁目121番地35

 【氏名又は名称】 大西 一正

 【電話番号】 0258-32-0139

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】

ピンチバルブ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弾性体からなるチューブに押圧部材の先端を押し付け、チューブを流体の流路方向に垂直な方向に押し潰して流路を閉ざすピンチバルブにおいて、前記チューブを押圧部材の先端により押し付ける方向と流体の流路方向の両者に垂直な方向にチューブの内面に突起を有していることを特徴とするピンチバルブ。

【請求項 2】 前記チューブの内面に設けられた突起のチューブの内面と接する面の曲率とチューブの内径の曲率ほぼ同じであることを特徴とする請求項 1 に記載のピンチバルブ。

【請求項 3】 押圧部材の押し付ける方向を中心軸とする突起をチューブの内面に設ける特徴とする請求項 1 および 2 に記載のピンチバルブ。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の突起の先端面とチューブの中心点間の距離の 2 倍と、請求項 3 に記載のチューブの内面に設けた押圧部材の先端の押し付け方向を中心軸とする突起の幅長さが同じであることを特徴とするピンチバルブ。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の突起の先端面の幅長さの 0.5 倍と、請求項 3 に記載のチューブの内面に設けた押圧部材の先端の押し付け方向を中心軸とする突起の側面長さが同じであることを特徴とするピンチバルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、流体が流れる流路を開閉するためのピンチバルブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

弾性体から成るチューブを流体の流路方向に潰すことにより流路を開閉するピンチバルブにおいて、実開昭 47-9015 号公報にチューブの横断面が図 6 (A

）に示す口唇形に形成されたピンチバルブが開示されている。これは図5（A）に示す横断面が円形であると図5（B）に示すように潰したときに潰れない部分が存在し、完全に流体の流れを止めることが出来ないことと、チューブの潰れない部分に応力が集中し、長期間使用していると破損する虞に対するものであった。さらに実開平6-1944号公報には、チューブの横断面が図6（B）に示す菱形に形成されたピンチバルブが開示されている。これは実開昭47-9015号公報と同じ目的のものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記の実開昭47-9015号、実開平6-1944号公報の発明においても以下の課題がある。

その第1としては、微少量の流量を制御できるようなチューブの変形ができないことである。

その第2としては、チューブを押し潰す際のチューブ横断面の変形量の低減、ひいては、折り返し部の応力の低減が不十分で耐久性の向上を十分に達成できないことである。

【0004】

本発明の目的は上述の問題点を解消し、高精度なピンチバルブを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、弾性体からなるチューブに押圧部材の先端を押し付け、チューブを流体の流路方向に垂直な方向に押し潰して流路を閉ざすピンチバルブにおいて、前記チューブを押圧部材の先端を押し付ける方向と流体の流路方向の両者に垂直な方向にチューブの内面に突起を設けているピンチバルブとするものである。

また、チューブに押圧部材の先端を押し付けてチューブを押し潰して、前記チューブの内面に設けられた突起のチューブの内面と接する面において、チューブの内径と同じ曲率を有しているピンチバルブとするものである。

さらに、前記チューブに対し押圧部材の先端を押し付ける方向と流体の流路方向の両者に垂直な方向にチューブの内面に突起を設けているピンチバルブにおいて、押圧部材の先端の押し付け方向と一致する中心軸を持つ突起をチューブの内面に設けているピンチバルブとするものである。

さらに、押し付け方向と直交する方向に配置された突起の先端面とチューブの中心点間の距離の2倍と、押し付け方向を中心軸とする突起の幅長さが同じであるピンチバルブとするものである。

また、押し付け方向と直交する方向に配置された突起の先端面の幅長さの0.5倍と、押し付け方向を中心軸とする突起の側面長さが同じであるピンチバルブとすることである。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

図1は第1の実施の形態を示すチューブ1の横断面である。ここでチューブ1の材質はPFA（テトラフルオロエチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体）である。チューブの内面には矢印で示す押圧部材（図示しない）による押し付け方向に対して垂直方向に突起2a、2bが、そして押し付け方向の中心軸と一致する中心軸を持つ突起2c、2dが設けられている。突起2aと2bは同じ形状であり、突起2cと2dは同じ形状である。ここで突起2a側面の弧aの長さとチューブ1内面の弧bの長さは同じであり、また突起2aの弧aの曲率 r_1 とチューブの弧bの曲率 r_2 は同じである。

【0007】

さらに、突起2cの押し付け方向の長さdと突起2aの先端部の幅長さの半分eが同じである。また、突起2cの先端部の幅長さcと突起2aと突起2b間の中心軸を沿っての距離fが同じである。

【0008】

つまり、チューブが完全に閉じられように $a \times 2 + e \times 2 + f$ と $b \times 2 + d \times 2 + c$ が同じ長さである。

このような形状にすることで、図2（A）に示す押し潰す前の距離iと図2（C

）に示す押し潰した距離 g の差 $i - g$ と図5（A）に示す押し潰す前の距離 i と図5（B）に示す押し潰した距離 h の差 $i - h$ を比較して明らかなようにチューブ1を押し潰す際のチューブ1横断面の変形量の低減できる。また、折り返し部の角度がチューブの横断面が円である場合は、図5（A）に示す β が180度であるのに対し図1の角度 α は鋭角であるので、折り返し部の応力の低減が十分であり耐久性の向上を十分に達成できる。

【0009】

図2はチューブの変形の過程を示すものであり、（A）は全開の状態であり、流体が通過できる十分なスペースがある。（B）は流量を絞るためチューブを変形させた状態であるが、突起2a、2bと突起2c、2dが接触した後の突起2c、2dの移動量に対してスペースの変化が小さい。つまり、小流量での流量調整の分解能が向上することが明らかである。（C）は全閉で状態であるが、全開の時の距離 j と全開の時の距離 k がほとんど同じであり、折り返し部の応力は著しく軽減できることは明らかである。

【0010】

図3は第2の実施の形態を示す横断面図である。

外側のチューブ1bに本発明のチューブ1aを挿入したものである。チューブ1aを押圧部材と接する必要な部分だけにすることでピンチバルブを安価に製造できる。また、外側のチューブ1bによりチューブ1aが囲われているので万一チューブ1aが破損しても流体は漏れないので安全性が高まる。

【0011】

図4は第3の実施の形態を示す横断面図である。

チューブ1を片側からだけ押圧部材により押し潰す場合の構成であり、ピンチバルブの構成としては最も簡単であるので、より安価に製造できること、および小型に出来る利点がある。また、溝3をチューブ1に設けることで、押し潰したときにチューブ1内に発生するに応力を低減することが出来る。このことにより、チューブ1の耐久性がさらに向上する。

【0012】

【発明の効果】

微少量の流量を制御でき、チューブを押し潰す際のチューブ横断面の変形量の低減でき、折り返し部の応力が小さいで耐久性の優れたピンチバルブを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施の形態を示す断面図である。

【図 2】 (A) ピンチバルブの全開の状態を示す断面図である。

(B) ピンチバルブの流量を調整している状態を示す断面図である。

(C) ピンチバルブの全閉の状態を示す断面図である。

【図 3】 第 2 の実施の形態を示す断面図である。

【図 4】 第 3 の実施の形態を示す断面図である。

【図 5】 (A) 円形のピンチバルブチューブの横断面を示す図である。

(B) 円形のピンチバルブチューブを押し潰した横断面を示す図である。

。

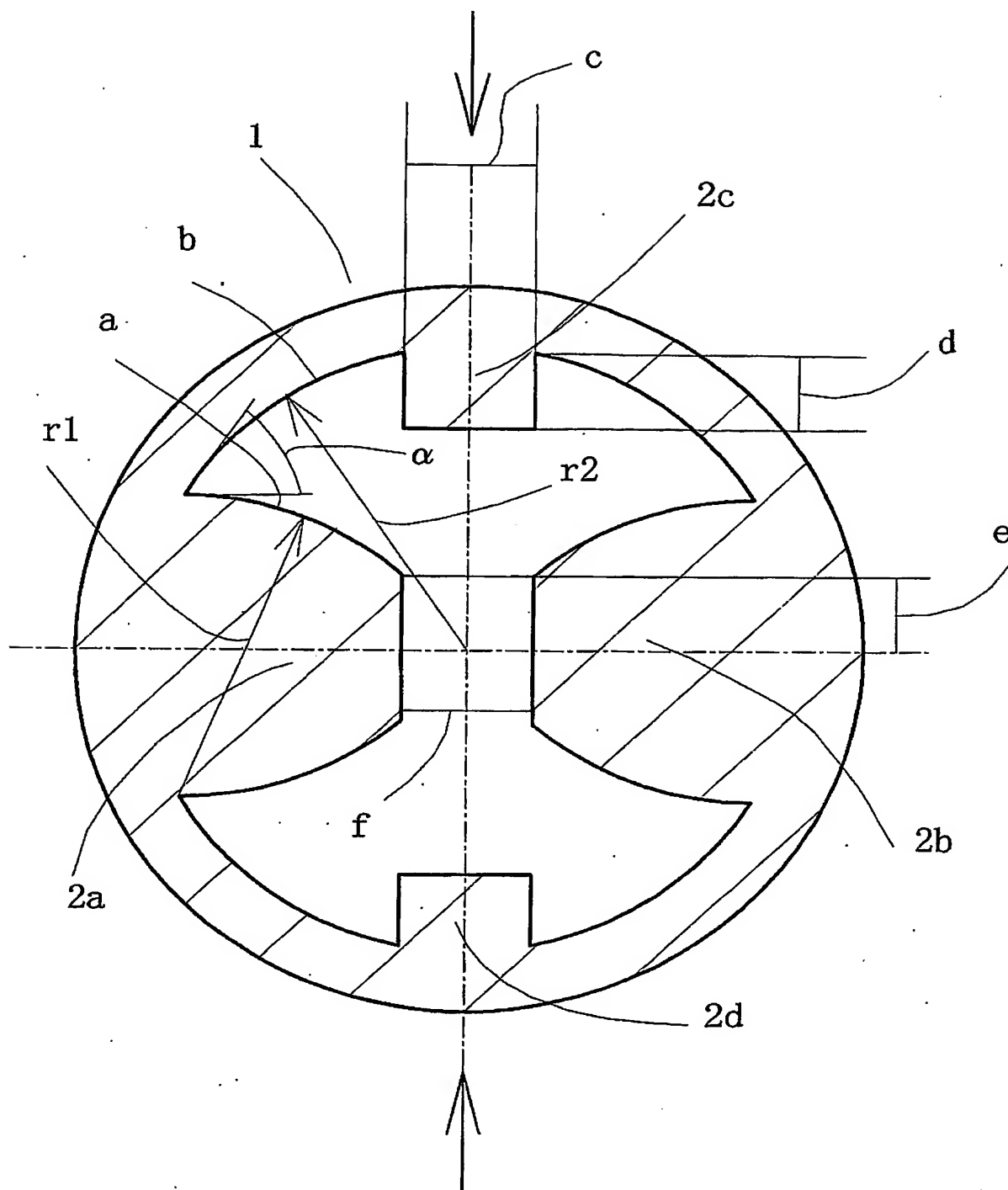
【図 6】 (A) 口唇形のピンチバルブチューブの横断面を示す図である。

(B) 菱形のピンチバルブチューブの横断面を示す図である。

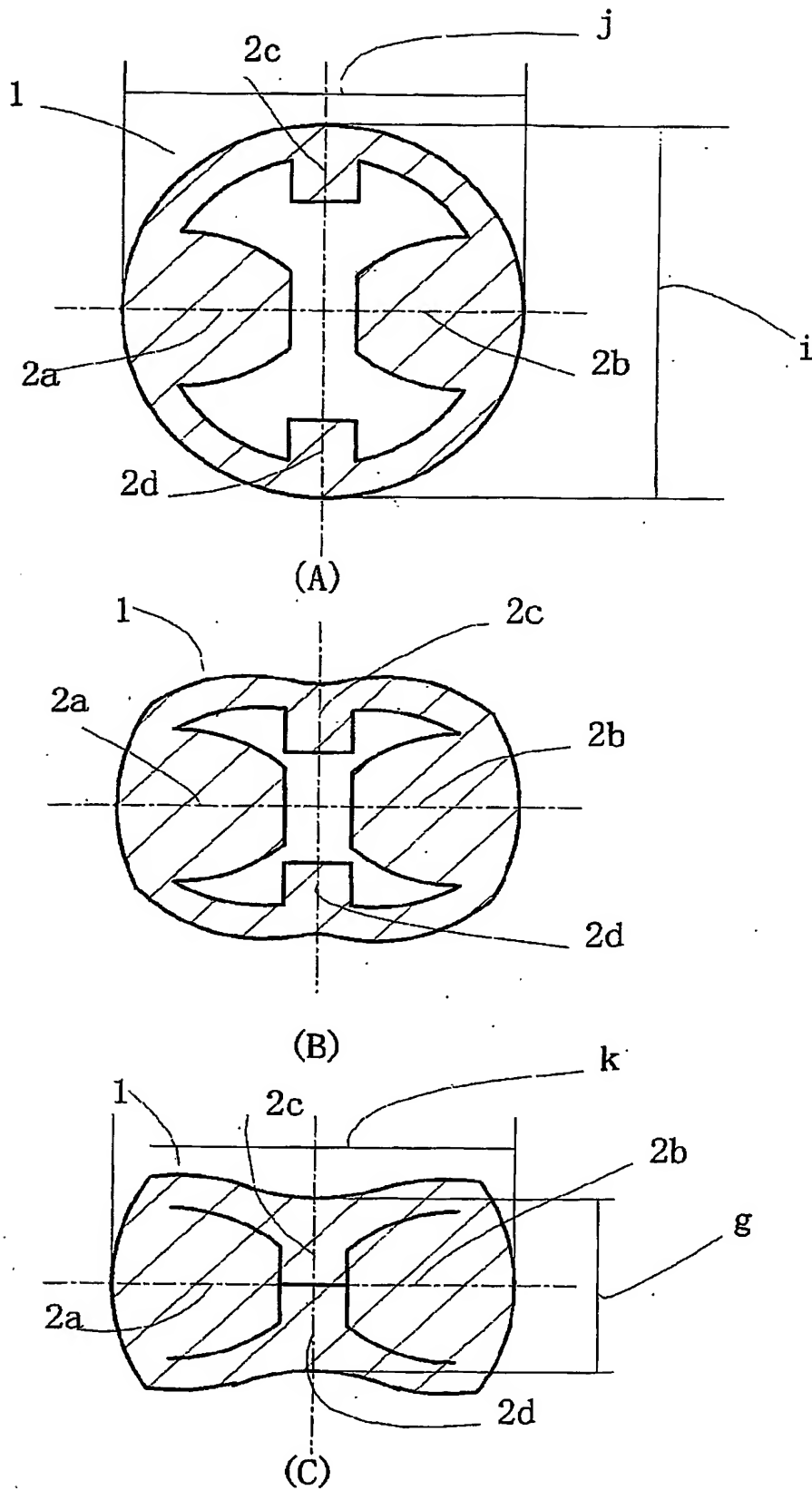
【符号の説明】

- 1 チューブ
- 2 突起
- 3 溝

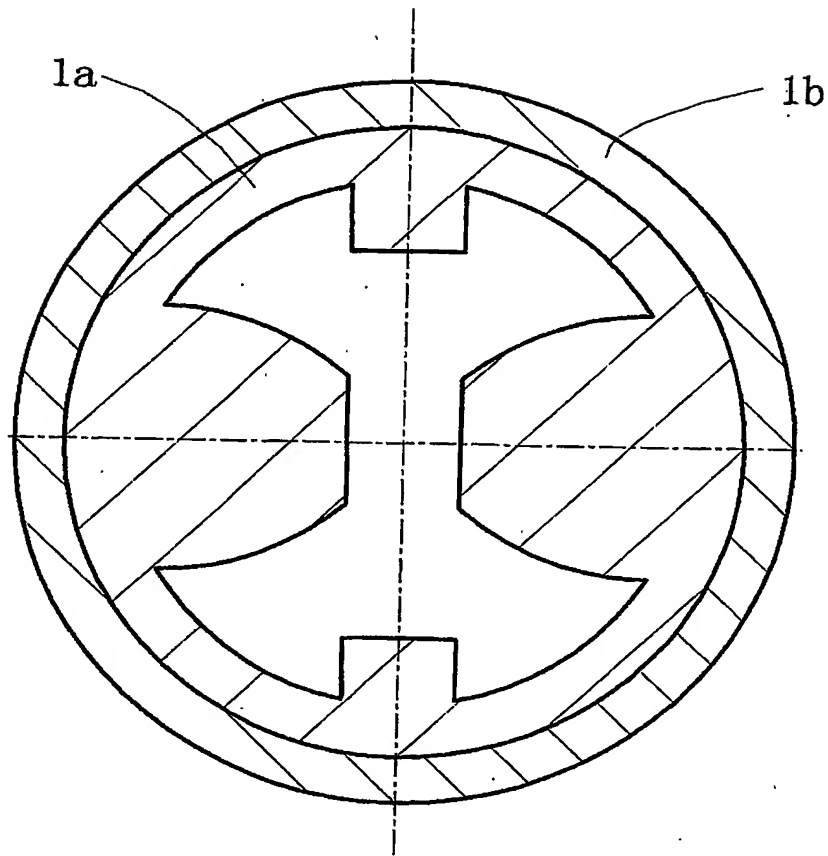
【図 1】



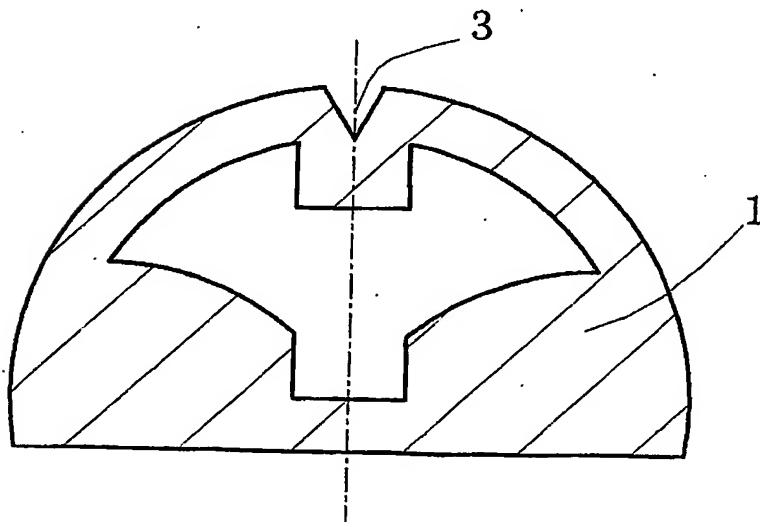
【図 2】



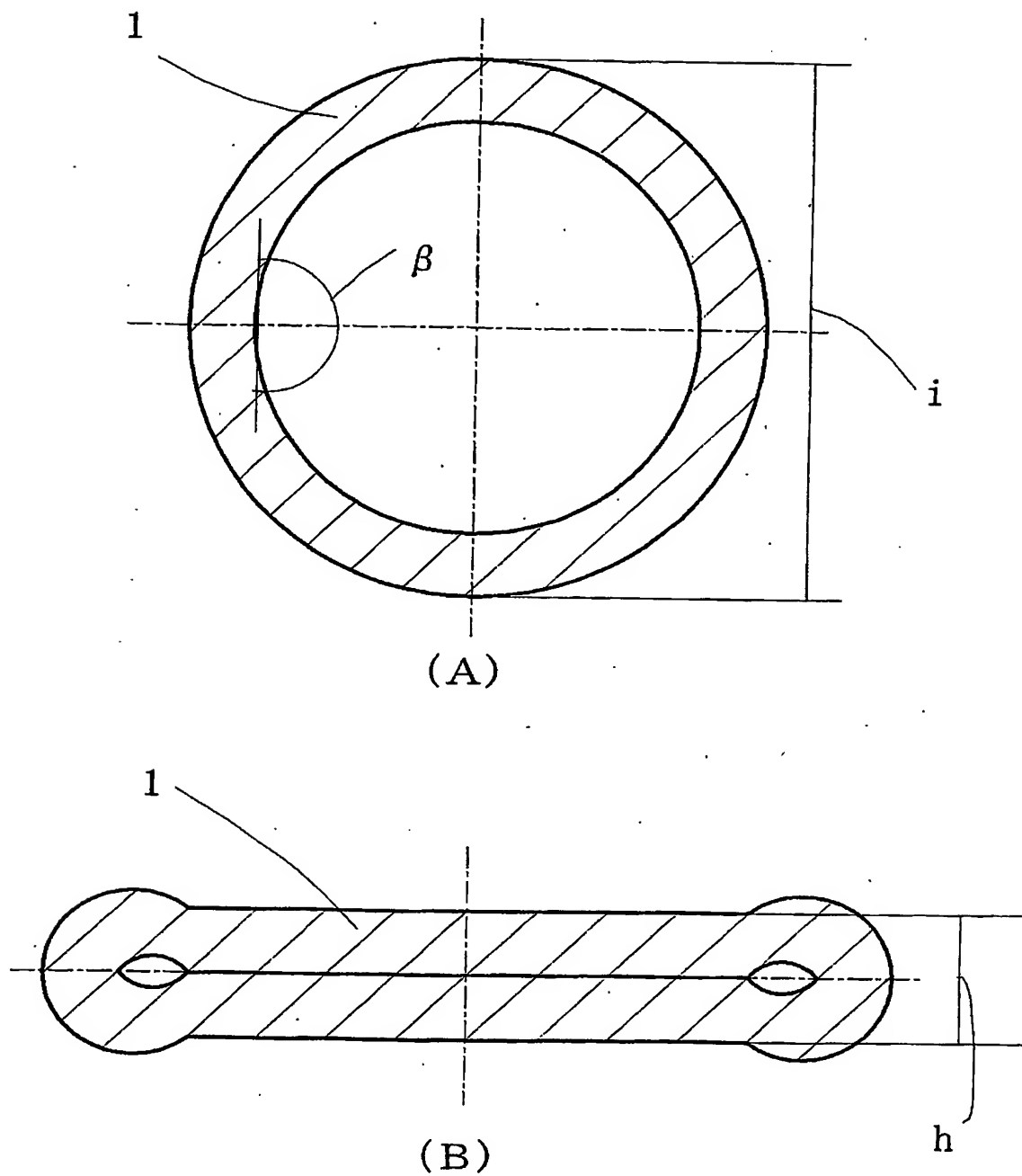
【図 3】



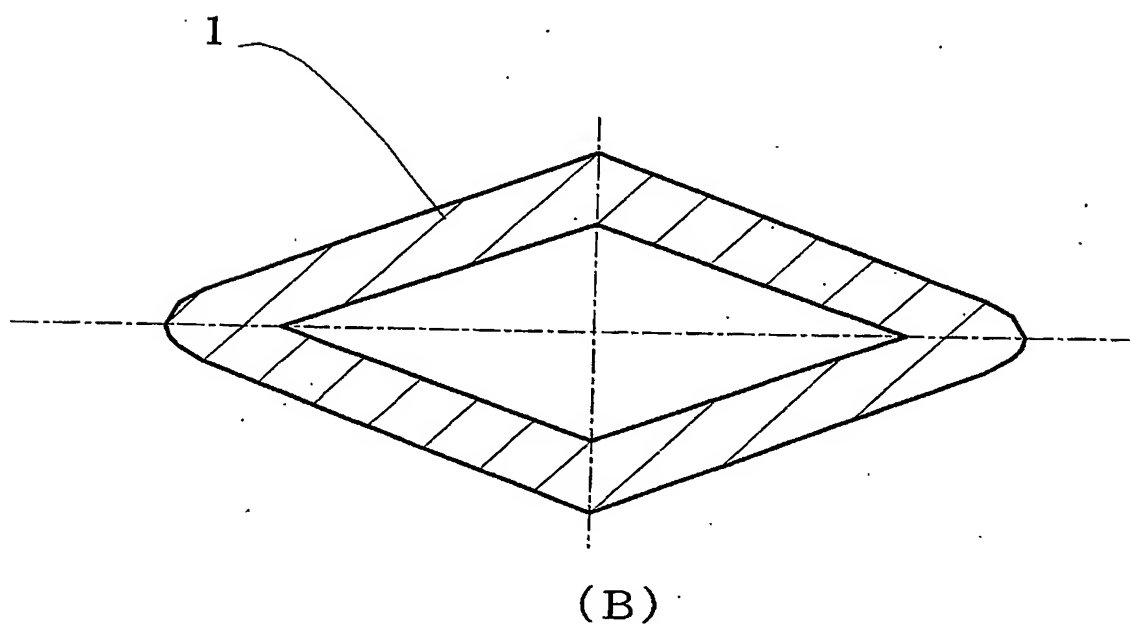
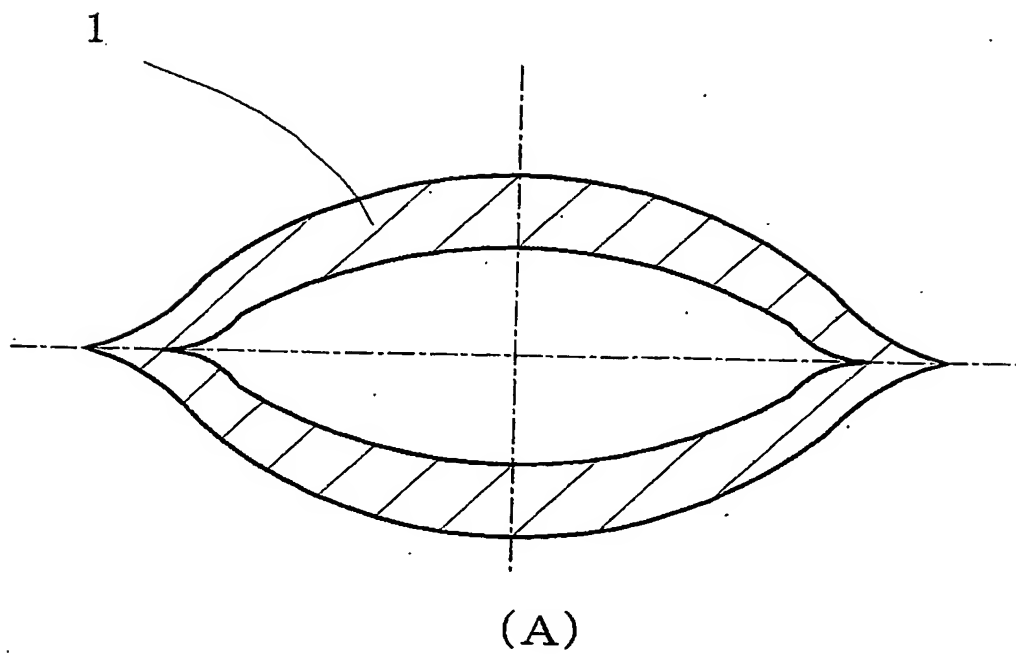
【図 4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

微少量の流量を制御でき、チューブを押し潰す際のチューブ横断面の変形量が小さく、折り返し部の応力が小さく耐久性の優れたピンチバルブを提供する。

【解決手段】

チューブの内面には押圧部材による押し付け方向に対して垂直方向に突起 2 a、2 b が、そして押し付け方向の中心軸と一致する中心軸を持つ突起 2 c、2 d が設けられている。突起 2 a と 2 b は同じ形状であり、突起 2 c と 2 d は同じ形状である。ここで突起 2 a 側面の弧 a の長さとチューブ 1 内面の弧 b の長さは同じであり、また突起 2 a の弧 a の曲率 r_1 とチューブの弧 b の曲率 r_2 は同じである。さらに、突起 2 c の押し付け方向の長さ d と突起 2 a の先端部の幅長さの半分 e が同じである。また、突起 2 c の先端部の幅長さ c と突起 2 a と突起 2 b 間の中心軸を沿っての距離 f が同じである。

【選択図】

図 1

特願2002-207571

出願人履歴情報

識別番号

[500222021]

1. 変更年月日

2000年 4月 7日

[変更理由]

新規登録

住 所

新潟県長岡市花園東2丁目121番地35

氏 名

大西 一正